

CLIPPEDIMAGE= JP362178139A
PUB-NO: JP362178139A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62178139 A

Handwritten signature

TITLE: COOLER FOR GENERATOR FOR CAR
PUBN-DATE: August 5, 1987
INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KITAMURA, YUTAKA
INT-CL_(IPC): H02K009/19; H02K005/20 ; H02K009/06
US-CL-CURRENT: 310/54

ABSTRACT:

PURPOSE: To miniaturize a device and lighten the weight, by enclosing the both coil ends of a stator coil with a metallic enclosing unit via an insulating filler, to pass cooling liquid through a passage, and by fitting fans on the both sides of a rotor.

CONSTITUTION: A generator for a car is organized with a rotary shaft 1, magnetic pole cores 4~5, a stator core 10, brackets 33~34, and the like. The cooler of the generator is organized so that a pair of enclosing units 31 for enclosing the both coil ends of a stator coil 11 may be fixed liquid-tight on the stator core 10 by filling up spaces between the units 31 and the coil ends with insulating fillers, and so that the units 31 may be provided with the passages 35~36 of cooling liquid in the circumferential direction of a space between the units 31 and the rear surface. On the magnetic pole cores 4~5 of a rotor 3, fans 7~8 are fitted. By this organization, the rotor 3 and the stator coil 11 are cooled with cooling air in the brackets 33~34 due to the fans 7~8 on the both sides, and the

cooling liquid is passed through the passages 35∼36 to cool the back surface of the stator coil 11.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

----- KWIC -----

CCXR:
310/54

FPAR:

PURPOSE: To miniaturize a device and lighten the weight, by enclosing the both coil ends of a stator coil with a metallic enclosing unit via an insulating filler, to pass cooling liquid through a passage, and by fitting fans on the both sides of a rotor.

FPAR:

CONSTITUTION: A generator for a car is organized with a rotary shaft 1, magnetic pole cores 4∼5, a stator core 10, brackets 33∼34, and the like. The cooler of the generator is organized so that a pair of enclosing units 31 for enclosing the both coil ends of a stator coil 11 may be fixed liquid-tight on the stator core 10 by filling up spaces between the units 31 and the coil ends with insulating fillers, and so that the units 31 may be provided with the passages 35∼36 of cooling liquid in the circumferential direction of a space between the units 31 and the rear surface. On the magnetic pole cores 4∼5 of a rotor 3, fans 7∼8 are fitted. By this organization, the rotor 3 and the stator coil 11 are cooled with cooling air in the brackets 33∼34 due to the fans 7∼8 on the both sides, and the cooling liquid is passed through the passages 35∼36 to cool the back surface of the stator coil 11.

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-178139

⑤ Int. Cl.

H 02 K 9/19
5/20
9/06

識別記号

庁内整理番号

A-6435-5H
6821-5H
C-6435-5H

③ 公開 昭和62年(1987)8月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

④ 発明の名称 車両用発電機の冷却装置

② 特 願 昭61-20630

② 出 願 昭61(1986)1月30日

② 発 明 者 北 村 裕 姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内
① 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
③ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

車両用発電機の冷却装置

2. 特許請求の範囲

(1) 車両の機関により回転される回転軸に固着され励磁コイルにより励磁される回転子磁極鉄心と、この磁極鉄心を囲い固定子コイルが装着された固定子鉄心と、この固定子鉄心を支持するとともにそれぞれ軸受を介し上記回転軸を支持する前ブラケット及び後ブラケットと、上記磁極鉄心の両側に取付けられ、上記前ブラケット内と上記後ブラケット内とを通風する1対のファンとが設けられた車両用発電機の冷却装置において、上記固定子コイルの両コイル端を液密に絶縁して囲う両側1対の囲い体、内側部でこの一方の囲い体の外端部に液密に結合され、内壁とこの囲い体の背面との間に円周方向に冷却液の流通路が形成された前ブラケット、及び内側部で上記他方の囲い体の外端部に液密に結合され、内壁とこの囲い体との間に円周方向の冷却液の流通路が形成された後ブ

ラケットを備えた車両用発電機の冷却装置。

(2) 冷却液を機関の冷却液循環系路から一部を分流し流通路に流通するようにした特許請求の範囲第1項記載の車両用発電機の冷却装置。

(3) 囲い体の背面に放熱フィンを設けた特許請求の範囲第1項又は第2項記載の車両用発電機の冷却装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、自動車など車両の機関により駆動される車両用発電機の冷却装置に関する。

〔従来の技術〕

第4図及び第5図は、例えば特開昭59-83557号公報に示された従来の車両用発電機の冷却装置を示す縦断面図及び正面断面図である。図において、1は回転軸で、ブーリ2が固着されている。3は回転軸1に固着された回転子で、次のように構成されている。4は一方の磁極鉄心で、複数の磁極爪部4aが円周方向に対し間隔をあけて出されている。5は他方の磁極鉄心で、複数の磁極爪部

5a が円周方向に対し、上記磁極爪部 4a とは交互に出されている。6 は双方の磁極鉄心 4, 5 間に保持された励磁コイルである。

7 及び 8 は磁極鉄心 4 及び 5 に取付けられたファン、10 は固定子鉄心で、スロットに固定子コイル 11 を保持している。12 は軸受 14 を介し回転軸 1 を支持し、かつ、固定子鉄心 9 を支持する前ブラケットで、冷却風の入口穴 12a 及び出口穴 12b が設けられている。13 は O リング 20 を介し前ブラケット 12 に液密に結合された後ブラケットで、軸受 15 を介し回転軸 1 を支持し、かつ、固定子鉄心 10 を支持しており、冷却風の入口穴 13a 及び出口穴 13b が設けられている。前ブラケット 12 と後ブラケット 13 により双方の壁部内には、固定子鉄心 10 と同心に円周方向の冷却液の流通路 16 が形成されており、前ブラケット 12 に設けられた流入管 17 及び流出管 18 に連通している。19 は前ブラケット 12 に流通路 16 に突出して設けられた放熱フィンである。21 は励磁コイル 6 に直流通電するためのスリップリングで、ブラシ装置（図示

は略す）により集電される。22 は固定子コイル 10 による交流電力を直流に整流する整流器である。23 及び 24 は車両の機関の冷却液循環系路の往路から分流され流入管 17 を連結するチューブ及び復路と流出管を連結するチューブである。

上記従来装置において、機関の回転によりベルト及びプーリ 2 を介し回転軸 1 が回転され、固定子コイル 10 に交流電圧が発生し、整流器 21 により直流に整流され、電圧調整器（図示は略す）により交流電圧が所定値にされ、直流電力が励磁コイル 6 及び蓄電池など負荷に供給される。

これらの各電気部品の発熱は、ファン 7, 8 による冷却風の流通により冷却される。さらに、流通路 16 を流通する冷却液により、前、後ブラケット 12, 13 を介し固定子鉄心 9 を冷却し、スロット内の固定子コイル 11 部が間接に冷却される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のような従来の車両用発電機の冷却装置では、ファン 7, 8 による冷却風による冷却と液冷とを併用しているが、最も発熱の大きい固定子コ

イル 11 は固定子鉄心 10 の熱伝達により冷却されるが、スロット内壁とは絶縁物及びすき間あり、熱伝達が十分ではなく、折角の液冷が十分に活用されないという問題点があつた。そのうえ、前、後ブラケット 12, 13 の壁内に流通路 16 が形成されているため、外径が大きくなり小形化を阻害する問題点があつた。

この発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、固定子コイル端が背部側から効果的に冷却され、ブラケットの外径が大きくなり、小形軽量化される車両用発電機の冷却装置を得ることを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明にかかる車両用発電機の冷却装置は、固定子コイルのコイル端部を絶縁充てん材を介し金属囲い体で囲い、前ブラケット及び後ブラケットの内壁との間に円周方向の流通路を形成し、冷却液を流通し、回転子鉄心の両端にファンを取付け、冷却風を両ブラケット内に流通するようにしたものである。

〔作用〕

流通路を流通する冷却液により、固定子コイルは背面から良熱伝達の囲い体を介し効果的に冷却され、さらに、内部ファンによる冷却風の流通により、回転子部及び固定子部が冷却される。

〔実施例〕

第 1 図はこの発明による車両用発電機の冷却装置の一実施例を示す縦断面図で、第 2 図は第 1 図の装置を示す正面断面図であり、1～8, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 21, 22 は上記従来装置と同一のものである。31 は固定子コイル 11 の両コイル端を囲う 1 対の囲い体で、良熱伝導のアルミニウムなどの金属材料からなり、コイル端との間に合成樹脂などからなる絶縁充てん材 32 が充てんされ、固定子鉄心 10 に液密に固着されており、固定子コイル 11 を液密に保護している。31b は囲い体 31 の背面に円周方向に設けられた複数の放熱フィンである。

次に、33 は固定子鉄心 10 を支持する前ブラケットで、環状溝 33a に囲い体 31 の端部の円筒状

突起 31a をはめ込み粘性状のシリコン系などのガスケット 37 により液密に封止している。前ブラケット 33 の内壁と囲い体 31 の背面との間に円周方向の流通路 35 が形成され、流入管 17 及び流出管 18 に連通しており、これら流入管 17 と流出管 18 と間位置に両囲い体 31 の背面との間に仕切部 33b が設けられている。また、前ブラケット 33 には冷却風の取入穴 33c と出口穴 33d が設けられてある。34 は前ブラケット 33 に O リング 38 を介し液密に結合された後ブラケットで、環状溝 34a に囲い体 24 の円筒状突起 31a をはめ込み、粘性状のガスケット 37 により液密に封止している。後ブラケット 34 には冷却風の入口穴 34c 及び出口穴 34d が設けられてある。後ブラケット 34 の内壁と囲い体 31 の背面との間に円周方向の流通路 36 が形成され、流入管 17 及び流出管 18 に連通しており、これら流入管 17 と流出管 18 との間位置に囲い体 24 の背面との間に仕切部（図示は略す）が設けられている。

39 は後ブラケット 34 に取付けられ軸受 15 を

方に膨らませ、軸方向に連通する 1 箇所の共通の流入管（図示は略す）を設け、流出部を外方に膨らませ、軸方向に連通する 1 箇所の共通の流出管 18 を設けてもよい。また、これらの流入管又は流出管 18 のうち、いずれか一方は前ブラケット 33 と後ブラケット 34 に別個に設けてもよい。

なお、上記実施例では励磁コイル 6 は回転子磁極鉄心に保持され、スリップリング 21 を介し通電される場合を示したが、ブラケットに固定した固定励磁鉄心に励磁コイルを保持し、スリップリング 21 及びブラシ装置 40 を省いた場合にも適用できるものである。

また、上記実施例では機関の冷却液循環系路から冷却液を一部分流して発電機に流通させたが、これに限らず、別系統の冷却液循環手段を設けてもよい。

〔発明の効果〕

以上のよのに、この発明によれば、固定子コイルの両コイル端を絶縁充てん材を介し金属囲い体で囲い、前、後ブラケットの内壁と、両囲い体の

支持する軸受^{装置で} 40 は後ブラケット 34 に取付けられたブラシ^{装置で} 電圧調整器 41 が取付けられている。~~装置で~~ 42 は後ブラケット 34 に取付けられた保護カバーで、冷却風の入口穴 42a が設けられている。双方の流入管 17 には、機関の冷却液循環系路の往路からのチューブ 41 が連結され、双方の流出管 18 には機関の冷却液循環系路の復路へのチューブ 42 が連結されている。

上記一実施例の装置による冷却作用は、次のようになる。両側のファン 7、8 による前、後ブラケット 33、34 内を流通する冷却風により、回転子 3 及び固定子コイル 11 が冷却される。流入管 17 から流入された冷却液は流通路 35、36 を矢印のように流通し、固定子コイル 11 端部を背面から冷却し、流出管 18 から流出される。

上記第 1 図の実施例では前、後ブラケット 33 及び 34 には流通路 35 及び 36 を形成し、それぞれ流入管 17 と流出管 18 とを別個に設けたが、第 3 図に示す他の実施例のように、前ブラケット 33 と後ブラケット 34 の流通路 35 と 36 との流入部を外

背面との間にそれぞれ形成した円周方向の流通路に冷却液を流通し、回転子の磁極鉄心の両側にファンを取付け、冷却風を双方のブラケット内に流通させたので、発熱量の大きい固定子コイルが効果的に冷却され、液冷であつてもブラケットの外径が大きくなり、小形軽量化される。

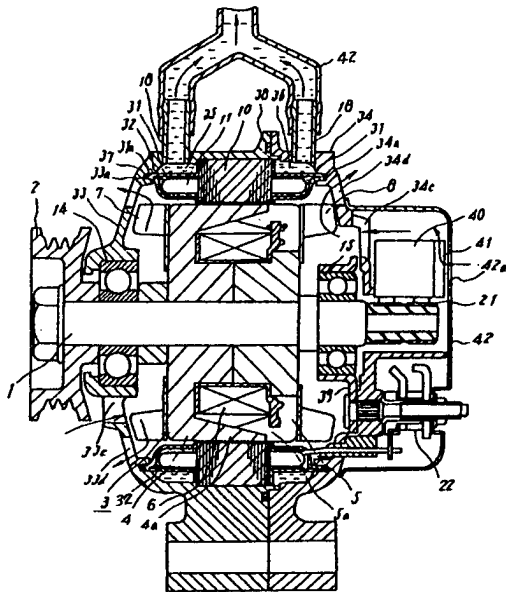
4. 図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明による車両用発電機の冷却装置の一実施例を示す縦断面図、第 2 図は第 1 図の装置の正面断面図、第 3 図はこの発明の他の実施例を示す縦断面図、第 4 図は従来の車両用発電機の冷却装置を示す上半部を断面にした側面図、第 5 図は第 4 図の装置の正面断面図である。

1 … 回転軸、3 … 回転子、4、5 … 磁極鉄心、6 … 励磁コイル、7、8 … ファン、10 … 固定子鉄心、11 … 固定子コイル、31 … 囲い体、32 … 絶縁充てん材、33 … 前ブラケット、33a … 環状溝、34 … 後ブラケット、34a … 環状溝、35、36 … 流通路

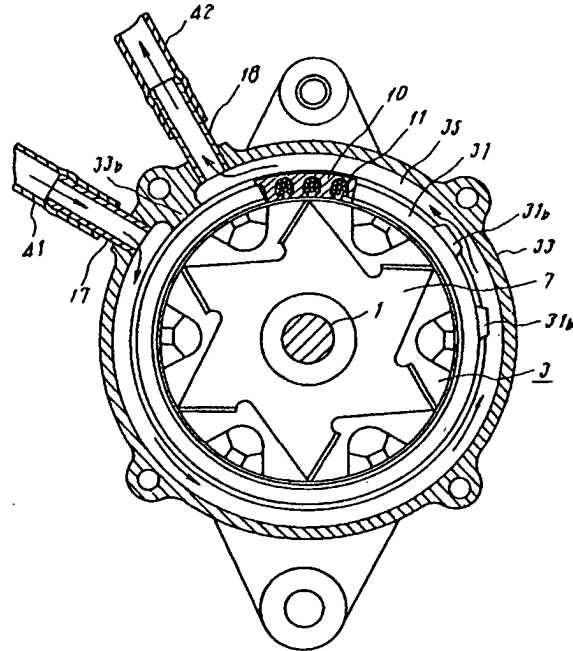
なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

第1図

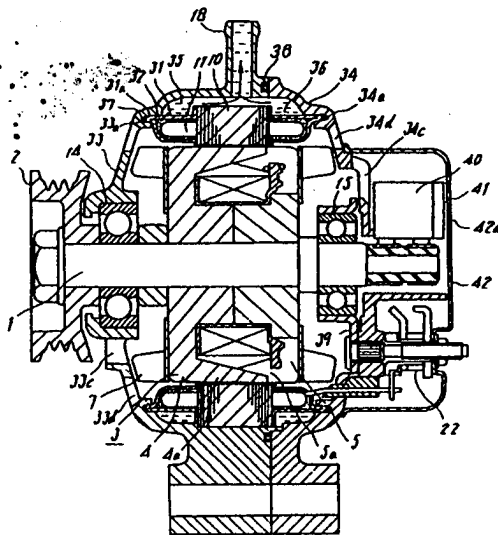


- 1: 回転軸 10: 固定子鉄心 34: 環状溝
 3: 回転子 11: 固定子コイル 35: 後フット
 4, 5: 磁極鉄心 32: 固定子 36: 環状溝
 6: 励磁コイル 33: 絶縁体 37, 38: 流通路
 7, 8: フラン 31: 前フット

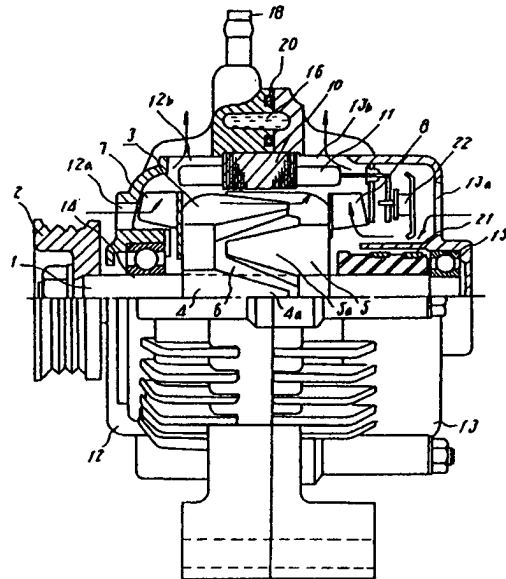
第2図



第3図



第4図



第 5 圖

